

Model Klasifikasi *Data Mining* Sebagai Pertimbangan Pemilihan Peminatan Departemen untuk *On Job Training* (OJT) di Hotel

Dedi Joko Purnomo¹, Izza Ulumuddin Ahmad Asshofi², Cindy Citya Dima³, Prima Setia Judha Pranatha⁴

^{1*,3} **Pengelolaan Perhotelan, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, Indonesia**

dedijp.73@dsn.dinus.ac.id¹, izza.asshofi@dsn.dinus.ac.id², cindyc.dima@dsn.dinus.ac.id³

Abstrak-Penentuan pilihan departemen dalam pelaksanaan *On Job Training* (OJT) untuk mahasiswa selalu berdasarkan kebutuhan dan permintaan hotel atau membagi secara manual jumlah mahasiswa yang akan melakukan *Job Training* dengan departemen operasional yang ada di hotel. Pemilihan sering kali tidak sesuai dengan potensi keahlian mahasiswa yang telah dicapai secara akademik. Data akademik mahasiswa seringkali hanya diarsipkan, tidak ada pemanfaatan dan pengolahan yang efisien untuk mendapatkan pola, kebiasaan yang dapat ditemukan sebagai bahan analisis perguruan tinggi untuk meningkatkan kualitas mahasiswa dan kampus. Untuk mengatasi permasalahan yang ada, maka Program Studi (Prodi) Pengelolaan Perhotelan Universitas Dian Nuswantoro (Udinus) memanfaatkan data akademik mahasiswa untuk membantu menentukan pilihan departemen pada pelaksanaan *Job training*. Metode yang digunakan penelitian ini menggunakan Algoritma Klasifikasi *Data mining* yaitu Algoritma C4.5. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bahwa model klasifikasi yang dibuat dengan menggunakan model pohon keputusan Algoritma C4.5 dapat membantu Prodi dalam mempertimbangkan pemilihan jurusan untuk *Job Training* mahasiswa. Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen yang menggunakan data dari mahasiswa dengan melakukan tahapan metode klasifikasi seperti tinjauan pustaka, pengumpulan data, pemilihan data, pengolahan data dan pengujian data. Hasil yang dicapai adalah penerapan algoritma pohon keputusan aturan C4.5 dengan menggunakan data nilai siswa dapat digunakan dalam membantu penentuan pemilihan jurusan dalam pelaksanaan *Job Training*. Hasil pengujian menggunakan algoritma *Decesion tree* C4.5 diperoleh hasil yang baik dengan akurasi hingga 94,44% dengan rasio 80% data latih dan 20% data uji, rasio jumlah data latih dapat mempengaruhi akurasi nilai dalam setiap percobaan.

Kata Kunci: *Data Mining*; Klasifikasi; Model; *On the Job Training*

Abstract-Determining the choice of the department in the implementation of *On Job Training* (OJT) for students is always based on the needs and requests of the hotel or manually dividing the number of students who will carry out *Job Training* with the operational department in the hotel. Selection is often not in accordance with the potential of student expertise that has been achieved academically. Student academic data is often only archived, there is no utilization and efficient processing to obtain patterns, or habits that can be found as material for analysis in higher education institutions to improve the quality of students and campuses. To overcome the existing problems, the Udinus hospitality management study program utilizes student academic data to help determine department choices in the implementation of job training. The method used in this study is uses the Data Mining Classification Algorithm, namely Algorithm C4.5. The purpose of this research is to find out that the classification model created using the C4.5 Algorithm decision tree model can assist Study Programs in considering the selection of majors for student *Job Training*. This research is included in experimental research that uses data from students by carrying out the stages of classification methods such as literature review, data collection, data selection, data processing, and data testing. The result achieved is the application of the decision tree algorithm rule C4.5 by using data on student scores that can be used to assist in determining the selection of majors in the implementation of *Job Training*. The test results using the decision tree C4.5 algorithm obtained good results with an accuracy of up to 94.44% with a ratio of 80% training data and 20% test data, the ratio of the number of training data can affect the accuracy of values in each experiment.

Keywords: *Data Mining*; Classification; Model; *On the Job Training*

1. PENDAHULUAN

On the job training di hotel merupakan pelatihan kerja yang diselenggarakan hotel dan dilaksanakan seiring pekerjaan berlangsung yang ditawarkan kepada institusi pendidikan yang terkait. Program Studi Pengelolaan Perhotelan Universitas Dian Nuswantoro (UDINUS) merupakan Program Studi yang secara rutin mengirimkan

mahasiswanya untuk melaksanakan program *On Job Training* (OJT) selama 6 bulan ke departemen departemen yang ada di hotel. Secara umum ada 3 departemen di hotel yang secara operasional memerlukan tenaga *Job Training/* Magang. Departemen tersebut adalah *Front Office, Food and Beferage* dan *Housekeeping*.

Hotel adalah suatu jenis akomodasi bagi tamu yang menggunakannya sebagai tempat tinggal sementara atau tempat tinggal dengan berbagai fasilitas seperti tempat tidur, kamar mandi, makanan, minuman dan lain sebagainya [1]. *Front office* adalah representasi dari divisi pada sebuah hotel yang langsung menghadapi pelanggan, fungsi *front office* adalah sebagai antarmuka utama antara layanan yang diberikan hotel kepada tamu/ pelanggan, sehingga departemen *front office* adalah bagian yang paling penting karena mereka dapat melaporkan langsung hal yang dibutuhkan oleh tamu/pelanggan, hal yang mengganggu tamu, saran dan keluhan pelanggan yang juga umumnya berhubungan dengan departemen lain seperti *Food & Beverage* dan *Housekeeping* [2]. *Food beverage* dalam industri perhotelan menjadi departemen yang bertanggung jawab untuk memenuhi kebutuhan pelayanan makanan, minuman, serta kebutuhan lain yang diperlukan tamu, dan dikelola secara profesional dan komersial [3]. *Housekeeping* merupakan sebuah departemen operasional di dalam sebuah hotel, dimana tanggung jawabnya adalah menjaga kebersihan, perawatan, keindahan ruangan-ruangan, area publik, area belakang dan sekitarnya [4]. Program Studi Pengelolaan Perhotelan Universitas Dian Nuswantoro Semarang dalam menentukan pilihan jurusan bagi mahasiswa dalam pelaksanaan *On Job Training* selalu berdasarkan kebutuhan dan permintaan pihak hotel atau membagi manual jumlah mahasiswa yang akan dilakukan *Job Training* (OJT) dengan departemen operasional di hotel. Cara atau metode seleksi seringkali tidak sesuai dengan potensi keahlian mahasiswa yang telah dicapai secara akademik. Data akademik mahasiswa seringkali hanya diarsipkan, tidak ada pemanfaatan dan pengolahan yang efisien untuk mendapatkan pola, kebiasaan yang dapat ditemukan sebagai bahan analisis perguruan tinggi untuk meningkatkan kualitas mahasiswa dan kampus [5]. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti akan menggunakan pendekatan model *Decesion Tree* dengan algoritma data mining C4.5 untuk membuat model klasifikasi pemilihan peminatan jurusan perhotelan [6], untuk membantu Prodi dalam mempertimbangkan pemilihan jurusan yang sesuai bagi mahasiswa *On the job training* ke hotel yang direkomendasikan.

2. METODE PENELITIAN

Data mining adalah istilah yang digunakan untuk penemuan pengetahuan dalam basis data. Penambangan data adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang berguna dan pengetahuan terkait dari basis data besar [6]. Definisi umum dari *data mining* sendiri adalah proses pencarian pola tersembunyi berupa pengetahuan yang sebelumnya tidak diketahui dari sekumpulan data dimana data tersebut dapat berada di database, gudang data, atau media penyimpanan informasi lainnya [7]. Hal-hal penting yang berkaitan dengan data mining adalah: Data yang akan diproses adalah data yang sangat besar, data mining merupakan proses otomatis dari data yang ada, dan tujuan data mining adalah untuk mendapatkan hubungan atau pola yang baik dapat memberikan indikasi yang berguna [8]. Data mining menurut [9] adalah proses menganalisis data dengan penekanan pada pencarian informasi tersembunyi dalam jumlah besar data yang disimpan saat menjalankan bisnis perusahaan.

Peran utama *Data Mining* adalah Estimasi (memperkirakan nilai populasi dengan menggunakan nilai sampel), Peramalan / Prediksi (memperkirakan nilai masa depan berdasarkan pola dalam kumpulan data besar), Klasifikasi (memproses untuk menemukan model atau fungsi yang menggambarkan dan mencirikan suatu konsep atau kelas data, untuk tujuan tertentu), *Clustering* (Mengidentifikasi kelompok barang atau produk yang memiliki karakteristik khusus. *Clustering* digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan objek data dan sebaliknya untuk meminimalkan kesamaan dengan cluster lain), dan Association (Identifikasi hubungan antara peristiwa yang terjadi pada suatu waktu, seperti isi keranjang belanja). Klasifikasi menurut [9] adalah teknik dalam data mining untuk mengelompokkan data berdasarkan keterikatan data pada data. Classification adalah metode pembelajaran terawasi, yaitu metode yang mencoba menemukan hubungan antara atribut input dan atribut target. Tujuan klasifikasi adalah untuk meningkatkan reliabilitas hasil yang diperoleh dari data. Algoritma C4.5 adalah algoritma klasifikasi data dengan teknik pohon keputusan (Decision Tree) yang terkenal dan disukai karena memiliki banyak kelebihan [10], Dengan algoritma C4.5, akan didapatkan sebuah pohon keputusan yang mudah dipahami dan mudah dimengerti [12]. Setiap cabang kemudian mengarah ke simpul keputusan lain atau ke simpul daun untuk diakhiri. Pohon keputusan adalah model prediksi dengan menggunakan struktur pohon atau struktur hirarki. Pohon keputusan adalah struktur *flowchart* yang menyerupai pohon, dimana node internal merepresentasikan pengujian pada atribut, setiap cabang merepresentasikan hasil pengujian, dan node daun merepresentasikan kelas atau distribusi kelas. Jalur di pohon keputusan ditelusuri dari simpul akar ke simpul daun

yang menyimpan prediksi kelas untuk contoh tersebut. Pohon keputusan mudah diubah menjadi aturan klasifikasi. Model adalah representasi dari suatu objek, objek atau ide dalam bentuk yang disederhanakan dari kondisi atau fenomena alam. Model berisi informasi tentang suatu fenomena yang dibuat dengan tujuan untuk mempelajari fenomena sistem yang sebenarnya. Model dapat merupakan tiruan dari suatu objek, sistem, atau kejadian sebenarnya yang hanya berisi informasi yang dianggap penting untuk dipelajari [11].

On Job Training (OJT) bagi mahasiswa Proses pelatihan akan menjadi titik awal bagi siswa untuk mendapatkan gambaran tentang tindakan atau pekerjaan yang akan mereka lakukan di masa depan. Proses pelatihan ditujukan agar mahasiswa dapat mengenal dan memahami pekerjaan di hotel yang pasti akan mereka hadapi di masa depan. Ruang lingkup pekerjaan di hotel secara umum terbagi menjadi 3 bagian atau departemen, yaitu *Front Office*, *Food and Beverage* dan *Housekeeping*. Pelaksanaan *On the Job Training (OJT)* harus dilakukan di bawah bimbingan pendamping dari perguruan tinggi. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan persiapan dan pelaksanaan OJT seperti indikator pencapaian kompetensi yang dipersyaratkan, penetapan pendamping dari perguruan tinggi yang melaksanakan OJT, serta monitoring dan evaluasi peserta selama periode OJT. Pelaksanaan *on the job training* dilaksanakan sesuai dengan ketentuan hotel.

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang digunakan untuk mengumpulkan data dan menjawab pertanyaan dalam penelitian. Prosedur penelitian ini, penulis membahas tentang metode dan teknik pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan data yang valid dan menghasilkan kesimpulan yang dapat dibuktikan dengan observasi atau eksperimen. Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen yang menggunakan data dari siswa dengan melakukan tahapan metode klasifikasi tinjauan pustaka, pengumpulan data, pemilihan data, pengolahan data dan pengujian data. Hasil yang dicapai adalah penerapan algoritma pohon keputusan aturan C4.5 dengan menggunakan data nilai siswa dapat digunakan dalam membantu penentuan pemilihan jurusan *OJT*. Melakukan studi literatur terkait dengan studi sebelumnya tentang penggunaan algoritma C4.5. Dalam hal ini peneliti ingin menganalisis klasifikasi data mahasiswa yang meliputi NIM, nama, skor *Front Office*, skor *Front Office Supervisor*, skor *Front Office Management*, skor *Food and Berage*, skor *Food and Berage Supervisory*, skor *Food and Berage Management*, *House Keeping*, Nilai Pengawasan *Housekeeping*, Nilai Manajemen *Housekeeping*. Metode Data mining setelah melakukan studi literatur, langkah selanjutnya adalah menentukan metode yang tepat untuk digunakan dalam teknik klasifikasi. Setelah melakukan observasi dan observasi, peneliti memilih metode klasifikasi dengan menggunakan algoritma C4.5. Karena algoritma C4.5 dapat mengklasifikasikan data dengan membentuk pohon keputusan dan dapat mengolah data dalam bentuk numerik dan kategorikal.

2.1 Tahapan Metode Klasifikasi

Berikut tahapan metode klasifikasi menggunakan algoritma C4.5 yang akan dilakukan peneliti untuk memperoleh hasil penelitian antara lain:

- Melakukan Pengumpulan Data
Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data dan ini merupakan tahapan yang penting karena dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian, sehingga dalam mengumpulkan data harus dilakukan dengan benar. Peneliti mendapatkan data ini dari *database* Sistem Informasi Akademik Udinus
- Melakukan Seleksi Data
Tahap ini dilakukan seleksi terhadap data *database*. Karena data yang diperoleh tidak semuanya digunakan, dipilih sesuai dengan atribut atau variabel yang dibutuhkan dalam penelitian dengan melakukan seleksi data sehingga menjadi *dataset*. Pada penelitian ini atribut yang dipilih adalah NIM, nama, nilai *Front Office*, nilai *Front Office Supervisory*, nilai *Front Office Management*, nilai *Food and Beverage*, nilai *Food and Berage Supervisory*, nilai *Food and Beverage Managemen*, nilai *House Keeping*, nilai *House Keeping Supervisory*, nilai *House Keeping Management*. Pada tahap ini akan menghilangkan data yang *null*, data tidak valid, dan data yang ganda. karena data yang kosong ataupun tidak valid akan berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh.
- Melakukan Pengolahan Data
Setelah semua data yang diperlukan telah dipilih, maka tahap penelitian selanjutnya adalah pengolahan data. Pada tahap ini akan dilakukan transformasi atau mengubah nilai atribut data ke dalam bentuk data yang sesuai agar data dapat diproses menggunakan algoritma C4.5. Sehingga akan diperoleh *dataset* utuh yang digunakan untuk proses ke tahapan selanjutnya.
- Melakukan Pengujian Data



Pada tahap pengujian hasil akan dilakukan pengujian data baik secara manual dengan algoritma C4.5 dan menggunakan *software RapidMiner*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil olahan tersebut akan digunakan sebagai data latih dan data uji berdasarkan data nilai siswa angkatan 2018, 2019 dan 2020. Nilai yang dijadikan parameter adalah nilai mata kuliah *Food and Beverage, Housekeeping dan Front Office*.

Tabel 1. Daftar Nilai

NIM	N.FO	N.FOS	N.FOM	N.FB	N.FBS	N.FBM	N.HK	N.HKS	N.HKM	Dept. OJT
18077	85	79	83	85	74	76	88	90	81	HK Dept.
18078	87	83	82	85	74	85	95	90	90	HK Dept.
1879	89	71	75	80	76	72	73	78	59	HK Dept.
18080	85	80	83	90	85	77	78	85	74	F&B Dept.
18081	87	80	77	85	75	81	93	83	72	HK Dept.
18082	85	79	85	95	75	75	90	80	81	HK Dept.
18083	80	71	74	95	69	79	85	85	76	HK Dept.
18084	77	66	74	85	78	84	93	90	80	HK Dept.
18087	77	63	65	70	72	72	73	78	74	HK Dept.
18088	80	71	74	85	69	77	73	83	72	HK Dept.
18089	84	72	74	85	74	74	90	78	73	HK Dept.
18090	85	82	81	95	85	88	95	93	83	HK Dept.
18091	85	71	72	80	74	73	68	65	74	F&B Dept.
18092	82	80	80	95	85	78	93	95	83	HK Dept.
18093	84	87	80	70	72	92	95	88	87	HK Dept.
18094	85	72	79	90	75	81	73	78	71	HK Dept.
18095	84	73	73	70	74	77	85	68	80	F&B Dept.
18096	85	61	62	70	72	73	80	68	76	F&B Dept.
18097	87	74	73	85	74	74	78	80	78	HK Dept.
18099	82	80	74	80	74	83	85	88	86	HK Dept.
18101	85	79	77	90	87	76	88	88	81	HK Dept.
18102	84	81	76	80	72	76	88	75	81	FO Dept.
18103	84	74	79	80	76	72	90	73	72	F&B Dept.
18104	85	83	75	95	77	72	93	80	81	FO Dept.
18107	84	74	80	95	78	74	83	90	84	HK Dept.
18109	89	80	74	80	87	72	88	85	69	F&B Dept.
18110	78	88	55	85	72	58	85	80	44	FO Dept.
18111	84	85	73	95	77	75	93	88	69	HK Dept.
18112	85	86	76	90	73	72	93	70	70	FO Dept.
18113	89	93	78	80	76	92	75	100	84	HK Dept.
18114	91	84	73	80	76	72	100	68	78	FO Dept.
18115	87	87	77	70	76	84	85	90	81	HK Dept.





18116	82	74	71	85	79	72	93	85	74	HK Dept.
18119	80	60	62	80	66	72	0,5	60	63	F&B Dept.
18120	80	79	76	80	72	78	55	75	69	FO Dept.
18121	89	80	76	95	69	80	85	83	84	HK Dept.
18122	80	80	80	85	79	82	85	85	88	HK Dept.
18123	80	88	80	95	79	76	90	85	95	FO Dept.
18124	84	72	71	90	0	74	95	75	74	HK Dept.
18125	77	68	70	95	70	73	83	70	77	F&B Dept.
18128	87	77	78	95	70	76	85	73	73	FO Dept.
19231	79	88	85	84	86	82	80	88	86	FO Dept.
19232	81	88	84	81	86	82	81	82	87	FO Dept.
19234	79	94	85	77	81	84	85	79	88	FO Dept.
19235	78	86	82	78	86	76	83	81	85	FO Dept.
19236	85	90	52	78	85	51	95	92	46	HK Dept.
19237	82	87	82	83	88	85	96	95	92	HK Dept.
19238	79	79	85	75	80	83	72	78	81	F&B Dept.
19239	82	91	85	79	85	84	84	93	89	HK Dept.
19240	73	81	85	75	79	76	78	76	81	FO Dept.
19242	71	84	77	74	84	68	86	73	72	FO Dept.
19246	77	76	80	81	78	73	86	68	81	F&B Dept.
19248	77	89	84	80	85	83	94	86	80	FO Dept.
19250	74	80	85	75	84	82	80	81	85	F&B Dept.
19251	78	87	89	76	87	85	87	93	82	HK Dept.
19252	84	86	80	77	88	77	82	86	90	F&B Dept.
19253	77	84	85	76	85	85	86	81	86	F&B Dept.
19254	74	73	85	75	84	75	85	87	80	HK Dept.
19255	81	91	94	78	87	86	89	89	92	FO Dept.
19256	81	95	85	75	83	83	80	82	86	FO Dept.
19257	78	97	94	79	86	83	85	86	81	FO Dept.
19258	82	95	85	80	85	84	91	87	89	FO Dept.
19259	83	70	84	80	80	83	80	76	74	F&B Dept.
19261	83	97	85	79	82	77	89	89	81	FO Dept.
19262	81	78	85	77	84	83	79	75	86	F&B Dept.
19264	79	94	94	77	84	81	86	86	87	FO Dept.
19265	77	97	92	84	84	83	88	82	86	FO Dept.
19266	78	83	78	74	80	77	83	78	83	FO Dept.
19269	81	95	92	85	84	85	95	87	86	FO Dept.
19270	74	94	91	76	86	84	76	85	80	FO Dept.
19271	84	91	94	79	89	86	88	86	91	FO Dept.
19272	84	97	87	83	85	83	88	93	86	FO Dept.
19273	78	89	92	74	83	84	81	74	82	FO Dept.





19274	76	88	85	80	88	80	84	88	81	F&B Dept.
19275	81	80	85	77	84	83	85	83	85	F&B Dept.
19276	80	88	85	77	84	81	90	87	90	FO Dept.
19279	81	91	92	77	84	85	94	83	80	FO Dept.
19280	76	84	92	77	81	86	86	85	89	HK Dept.
20285	88	85	84	85	84	79	86	83	71	FO Dept.
20286	91	85	85	88	89	82	88	91	86	F&B Dept.
20287	90	84	82	80	81	79	76	76	81	FO Dept.
20288	88	89	85	85	87	81	92	90	88	HK Dept.
20289	86	85	87	78	75	79	81	81	86	FO Dept.
20290	89	85	84	78	76	42	90	83	62	HK Dept.
20291	90	80	78	81	73	77	85	73	61	FO Dept.
20292	88	85	80	80	76	74	83	73	62	FO Dept.
20293	88	85	82	84	71	79	81	75	65	FO Dept.
20294	90	87	42	78	74	41	82	77	60	FO Dept.
20295	88	85	89	84	85	79	93	88	87	HK Dept.
20296	88	85	89	86	81	81	87	91	91	HK Dept.
20297	88	84	89	87	79	80	83	86	82	HK Dept.
20299	86	85	89	86	89	81	92	87	87	F&B Dept.
20301	82	84	85	86	82	80	86	86	74	HK Dept.
20304	88	85	89	87	84	82	89	86	86	HK Dept.
20305	90	87	89	87	81	81	90	89	81	HK Dept.
20306	90	85	85	82	83	82	94	89	90	HK Dept.
20307	88	84	85	82	86	81	91	87	83	HK Dept.
20308	86	87	84	84	86	81	92	86	86	FO Dept.
20309	88	85	85	86	88	84	92	86	87	F&B Dept.
20310	88	84	82	74	76	80	71	73	76	FO Dept.
20311	87	85	85	84	85	79	87	90	88	HK Dept.
20316	85	84	84	84	77	81	89	86	82	HK Dept.
20317	88	84	89	83	86	84	88	88	90	F&B Dept.
20319	86	84	85	82	80	80	86	81	86	FO Dept.
20322	84	87	82	82	85	82	86	88	86	HK Dept.
20323	86	85	89	82	88	83	91	94	86	HK Dept.
20328	87	87	85	86	87	81	70	86	86	F&B Dept.
20329	88	84	85	82	89	81	87	90	86	F&B Dept.
20330	87	85	82	84	85	82	85	88	86	HK Dept.
20332	89	85	85	82	76	80	86	87	86	FO Dept.
20333	89	84	85	79	86	82	86	89	86	HK Dept.
20335	90	87	89	80	85	74	71	71	64	FO Dept.
20337	85	85	85	81	86	80	85	81	81	F&B Dept.

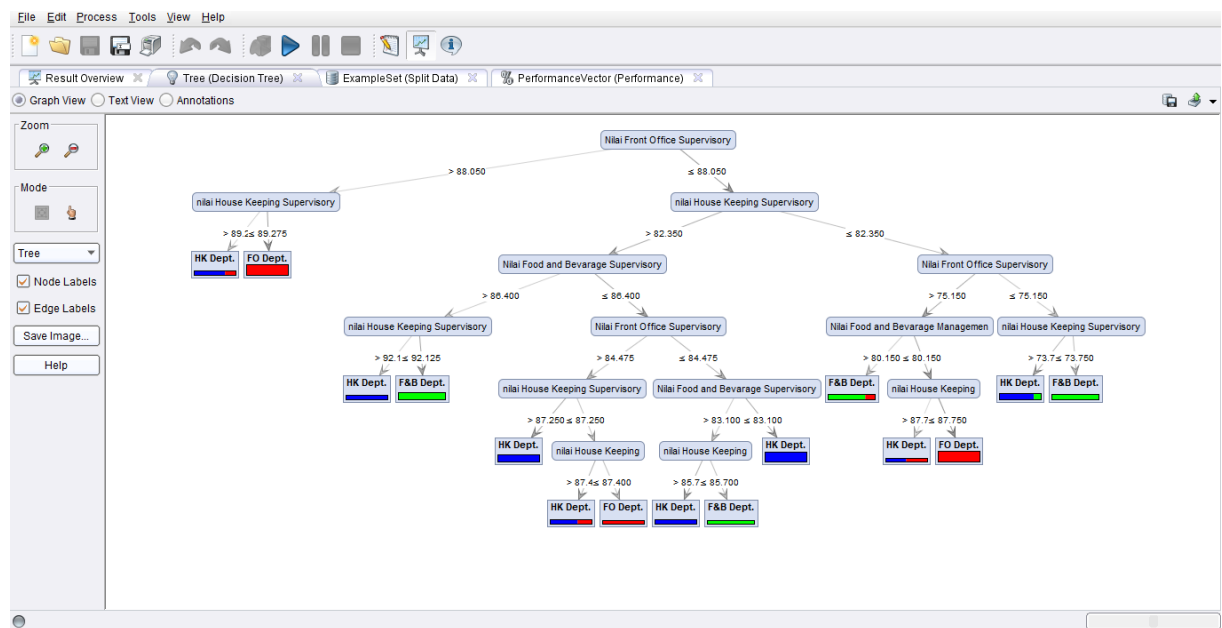
Pengujian *Rules* pada data nilai siswa adalah Pengujian validitas sistem bertujuan untuk mengetahui apakah model yang dihasilkan oleh pohon keputusan sudah sesuai atau belum. Aturan dikatakan valid jika pemilihan jurusan *On Job Training (OJT)* sesuai dengan kumpulan data. Dataset ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu dataset training dan dataset testing. Data pelatihan atau training data digunakan untuk melatih dan mengembangkan model. Kumpulan data pelatihan biasanya digunakan untuk membandingkan kinerja model yang berbeda. Data testing atau data uji digunakan setelah proses pelatihan selesai. Data pelatihan dan pengujian dibandingkan untuk memeriksa apakah model akhir yang digunakan bekerja dengan benar [12]. Rasio data latih dan uji yang akan diuji adalah uji coba pertama 80% data set *training* dan 20% data set *testing*, uji coba ke 2 menggunakan 60% data *training* dan 40% set data *testing*.

Tes Pertama adalah 80% data set *training* dan 20% data set *testing*. Keseluruhan data set dengan jumlah total data set 113 data. 90 data *training* dan 23 data *testing*.

Tabel 2. Training 80%

Row No.	Department	Cofidence (HK dept.)	Cofidence (FB dept.)	Cofidence (FO dept.)	Prediction (department OJT)	NIM
1	HK Dept.	0.8333333333333334	0.16666666666666666	0.0	HK Dept.	18079
2	F&B Dept.	0.0	1.0	0.0	F&B Dept.	18080
3	HK Dept.	1.0	0.0	0.0	HK Dept.	18081
4	HK Dept.	0.5	0.0	0.5	HK Dept.	18082
5	HK Dept.	1.0	0.0	0.0	HK Dept.	18084
...	...	...	...	...	...	...
89	FO Dept.	0.0	0.0	1.0	FO Dept.	20335
90	F&B Dept.	0.0	0.8	0.2	F&B Dept.	20337

Hasil pengujian data training (80%) menggunakan software *RapidMiner* menghasilkan *decision tree* dan *Performance*.


Gambar 1. Decision Tree 80% data training

Pohon keputusan (*decision tree*) tersebut seperti gambar 1 menghasilkan *rules* sebagai berikut:

**Rules untuk Housekeeping Departement**

- 1 jika nilai front office supervisory > 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 89,27
- 2 jika nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 82,35
jika nilai food and beverage supervisory > 86,40
jika nilai housekeeping supervisory > 92,12
- 3 jika nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 82,35
jika nilai food and beverage supervisory < 86,40
jika nilai front office supervisory > 84,48
jika nilai housekeeping supervisory > 87,25
- 4 jika nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 82,35
jika nilai food and beverage supervisory < 86,40
jika nilai front office supervisory > 84,48
jika nilai housekeeping supervisory < 87,25
jika nilai housekeeping > 87,40
- 5 nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 82,35
jika nilai food and beverage supervisory < 86,40
jika nilai front office supervisory > 84,48
jika nilai food and beverage supervisory > 83,10
jika nilai housekeeping > 85,70
- 6 jika nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 82,35
jika nilai food and beverage supervisory < 86,40
jika nilai front office supervisory > 84,48
jika nilai food and beverage supervisory < 83,10
- 7 nilai front office supervisory <= 88,05
nilai housekeeping supervisory < 82,35
nilai front office supervisory > 75,15
nilai food and beverage management <= 80,15
nilai housekeeping > 87,75
- 8 nilai front office supervisory <= 88,05
nilai housekeeping supervisory < 82,35
nilai front office supervisory < 75,15
nilai housekeeping supervisory > 73,71

Rules untuk food and beverages departement

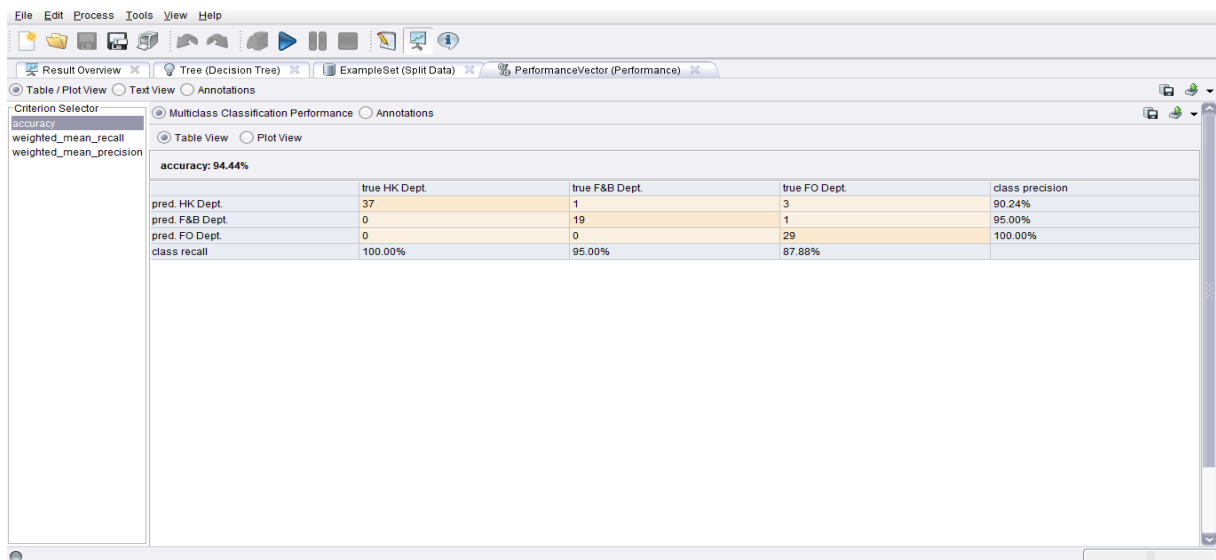
- 1 jika nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 82,35
jika nilai food and beverage supervisory > 86,40
jika nilai housekeeping supervisory < 92,13
- 2 jika nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 82,35
jika nilai food and beverage supervisory < 86,40
jika nilai front office supervisory < 84,48
jika nilai food and beverage supervisory > 83,10
jika nilai housekeeping < 85,70
- 3 jika nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory < 82,35
jika nilai front office supervisory > 75,15
jika nilai food and beverage management > 80,15
- 4 jika nilai front office supervisory <= 88,05



jika nilai housekeeping supervisory < 82,35
jika nilai front office supervisory < 75,15
jika nilai housekeeping supervisory <= 73,75

Rules untuk front office

- 1 jika nilai front office supervisory > 88,05
jika nilai housekeeping supervisory < 89,27
- 2 jika nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 82,35
jika nilai food and beverage supervisory < 86,40
jika nilai front office supervisory > 84,48
jika nilai housekeeping supervisory < 87,25
jika nilai housekeeping < 87,40
- 3 jika nilai front office supervisory <= 88,05
jika nilai housekeeping supervisory < 82,35
jika nilai front office supervisory > 75,15
jika nilai food and beverage management <= 80,15
jika nilai housekeeping < 87,75



Gambar 2. Performance 80% data training

Tabel 3. Validasi dan evaluasi 80% data training

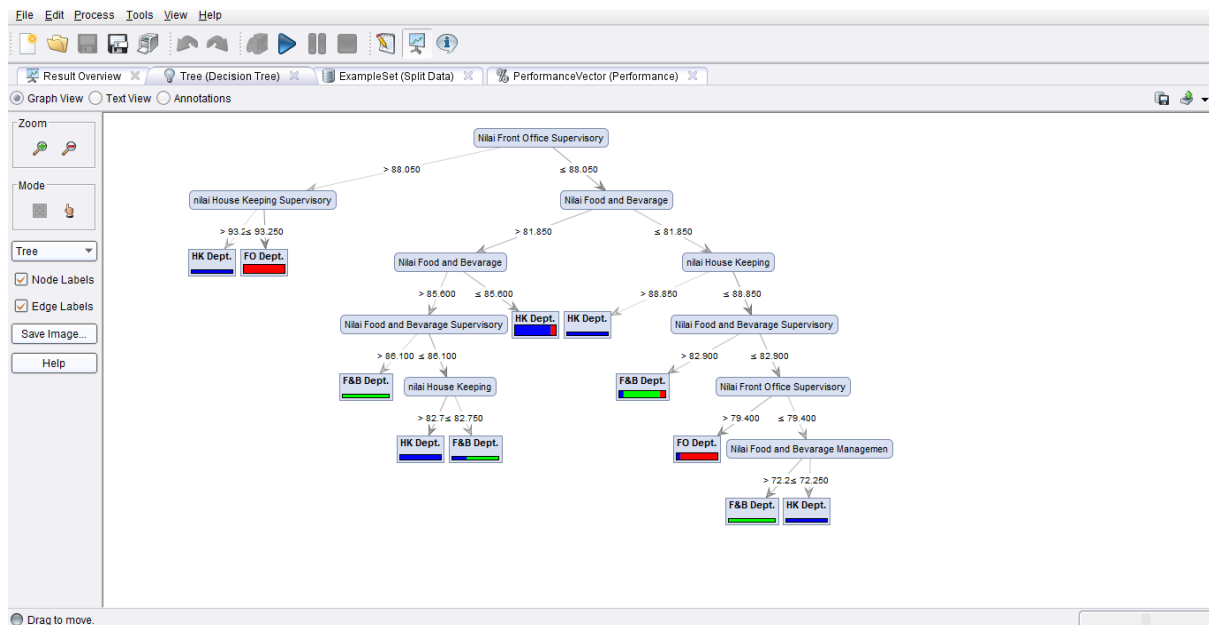
Split Data	Data Training	Data Testing	Accuracy	Precision	Recall
80%-20%	90	23	94,44%	95,08%	94,29%

Dari performa yang ditunjukkan dari hasil pengujian dataset seperti tabel 3 diperoleh Accuracy 94.44%, Precision 95.08%, Recall 94.29%.

Tes kedua data *training* 60% dan data set *testing* 40%. Keseluruhan *data set* dengan jumlah total data set 113 data. 68 data *training* dan 45 data *testing*.

Tabel 4. Training 60%

Row No.	Department	Cofidence (HK dept.)	Cofidence (FB dept.)	Cofidence (FO dept.)	Prediction (department OJT)	NIM
1	HK Dept.	1.0	0.0	0.0	HK Dept.	18079
2	F&B Dept.	0.3333333333333333	0.6666666666666666	0.0	F&B Dept.	18080
3	HK Dept.	0.8823529411764706	0.0	0.11764705882352941	HK Dept.	18081
4	HK Dept.	0.8823529411764706	0.0	0.11764705882352941	HK Dept.	18084
5	HK Dept.	1.0	0.0	0.0	HK Dept.	18087
6	HK Dept.	0.8823529411764706	0.0	0.11764705882352941	HK Dept.	18088
...	...	...	...	...	...	...
66	FO Dept.	0.1111111111111111	0.0	0.8888888888888888	FO Dept.	20332
67	HK Dept.	0.1111111111111111	0.7777777777777778	0.1111111111111111	F&B Dept.	20333
68	F&B Dept.	0.1111111111111111	0.7777777777777778	0.1111111111111111	F&B Dept.	20337


Gambar 3. Decision Tree 60% data training

Pohon keputusan (*decision tree*) tersebut seperti gambar 3 menghasilkan *rules* sebagai berikut:

Rules untuk Housekeeping Departement

- 1 jika nilai front office supervisory > 88,05
jika nilai housekeeping supervisory > 93,25





2	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	> 81,85
	jika nilai food and beverage	< 85,60
3	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	> 81,85
	jika nilai food and beverage	> 85,60
	jika nilai food and beverage supervisory	<=86,10
	jika nilai housekeeping	> 82,75
	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
4	jika nilai food and beverage	> 81,85
	jika nilai food and beverage	> 85,60
	jika nilai food and beverage supervisory	< 86,10
	jika nilai housekeeping	< 82,75
5	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	<= 81,85
	jika nilai housekeeping	> 88,85
6	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	<= 81,85
	jika nilai housekeeping	< 88,85
	jika nilai food and beverage supervisory	> 82,90
7	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	<= 81,85
	jika nilai housekeeping	<= 88,85
	jika nilai food and beverage supervisory	<= 82,90
	jika nilai front office supervisory	> 79,40
8	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	<= 81,85
	jika nilai housekeeping	<= 88,85
	jika nilai food and beverage supervisory	<=82,90
	jika nilai front office supervisory	<= 79,40
	jika nilai food and beverage management	<=72,25

Rules untuk Food and Beverages Departement

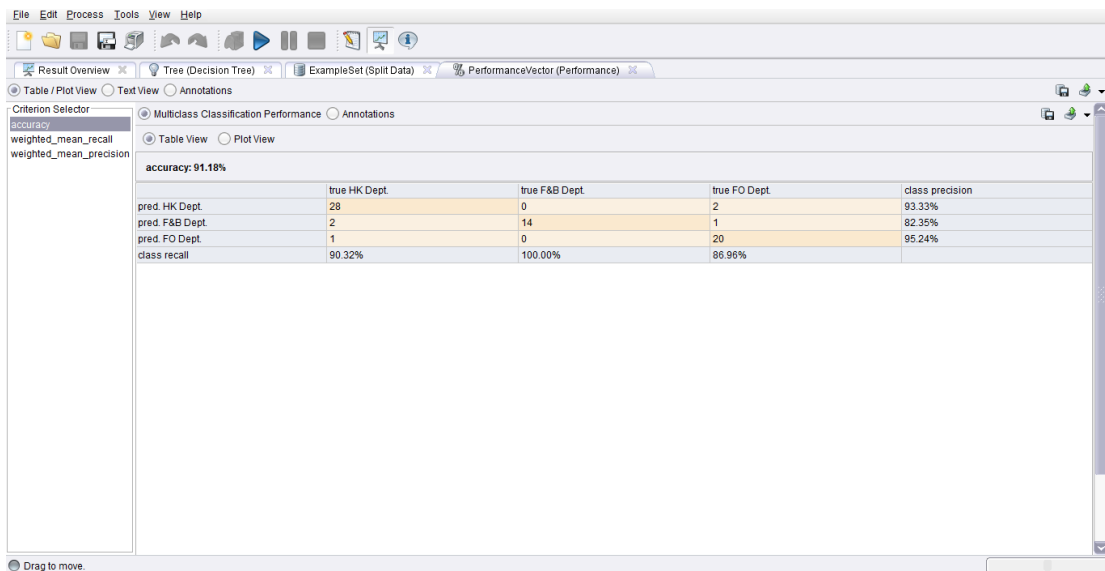
1	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	> 81,85
	jika nilai food and beverage	> 85,60
	jika nilai food and beverage supervisory	> 86,10
2	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	> 81,85
	jika nilai food and beverage	> 85,60
	jika nilai food and beverage supervisory	<= 86,10
	jika nilai housekeeping	<= 82,75
3	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	<= 81,85
	jika nilai housekeeping	< 88,85
	jika nilai food and beverage supervisory	> 82,90
4	jika nilai front office supervisory	<= 88,05
	jika nilai food and beverage	<= 81,85
	jika nilai housekeeping	<= 88,85
	jika nilai food and beverage supervisory	<= 82,90
	jika nilai front office supervisory	<= 79,40
	jika nilai food and beverage management	>= 72,25

Rules untuk front office

1	jika nilai front office supervisory	> 88,05
---	-------------------------------------	---------



- | | | |
|---|--|----------|
| | jika nilai housekeeping supervisory | < 93,25 |
| 2 | jika nilai front office supervisory | <= 88,05 |
| | jika nilai food and beverage | > 81,85 |
| | jika nilai food and beverage | < 85,60 |
| 3 | jika nilai front office supervisory | <= 88,05 |
| | jika nilai food and beverage | <= 81,85 |
| | jika nilai housekeeping | <= 88,85 |
| | jika nilai food and beverage supervisory | > 82,90 |
| | jika nilai front office supervisory | > 79,40 |
| 4 | jika nilai front office supervisory | <= 88,05 |
| | jika nilai food and beverage | <= 81,85 |
| | jika nilai housekeeping | <= 88,85 |
| | jika nilai food and beverage supervisory | <= 82,90 |
| | jika nilai front office supervisory | <= 79,40 |
| | jika nilai food and beverage management | > 72,25 |



Gambar 4. Performance 60% data training

Tabel 5. Validasi dan evaluasi 60% data training

Split Data	Data Training	Data Testing	Accurasy	Precision	Recall
60%-40%	68	23	91,18%	90,31%	94,43%

Dari performa yang ditunjukkan dari hasil pengujian dataset seperti pada tabel 5 diperoleh Accuracy 91.18%, Precision 90.31%, Recall 94.43%.

Pengujian pertama dan kedua menghasilkan Accuracy, Precision dan Recall sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Pengujian

Split Data	Data Training	Data Testing	Accurasy	Precision	Recall
80%-20%	90	23	94,44%	95,08%	94,29%

60%-40%	68	45	91,18%	90,31%	92,43%
---------	----	----	--------	--------	--------

Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah data *training* 80% dan data *testing* 20% memperoleh *Accurasi* 94,44%, *Precision* 95,08%, *Recall* 94,29% sedang jumlah data *training* 60% dan data *testing* 40% memperoleh *Accurasi* 91,18%, *Precision* 90,31%, *Recall* 92,43%

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian menggunakan algoritma Decesion tree C4.5 terhadap data nilai mahasiswa pada mata kuliah *Food and Beverage*, *Housekeeping* dan *Front Office* terkait pelaksanaan *On Job Training* Penerapan Aturan *Decesion tree algoritma* C4.5 menggunakan data nilai mahasiswa dapat dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan pemilihan jurusan dalam pelaksanaan *On Job Training*, hasil pengujian dengan menggunakan algoritma Decesion tree C4.5 diperoleh hasil yang baik dengan akurasi hingga 94,44% dengan rasio 80% data latih dan 20% pengujian data, dan rasio jumlah data latih dapat mempengaruhi nilai akurasi pada setiap percobaan.

REFERENSI

- [1] A. Sudarso, Manajemen Pemasaran Jasa Perhotelan (Dilengkapi dengan HasilRiset Pada Hotel Berbintang di Sumatera Utara), Yogyakarta: Deepublish, 2016
- [2] A. S. Sekarningrum, 28 September 2022. [Online]. Available: <https://www.ekrut.com/media/front-office-adalah>
- [3] N. Ramadhani, 07 September 2022. [Online]. Available: <https://www.akseleran.co.id/blog/beverage-adalah/>.
- [4] f. afsheena, 26 Januari 2023. [Online]. Available: <https://hotelier.id/housekeeping-hotel-adalah/>.
- [5] B. and M. Makin, Pendidikan: Suatu Pendekatan Praktek, Jakarta: AR-RUZZ Media, 2004.
- [6] J. Luang, Data Mining Applications In Higher Education, Knowledge Discovery Laboratories, 2004.
- [7] D. Marutho, "Perbandingan Metode Naive Bayes, KNN, Decision Tree pada Laporan Water Level Jakarta," *INFOKAM*, 2019
- [8] J. Han and M. Chamber, Data Mining: Concept and Techniques, Second Edition, Waltham: Morgan Kauffman Publishers, 2006
- [9] E. Turban, J. E. Aronson and T. P. Liang, Decision support systems and intelligent systems (sistem pendukung keputusan dan sistem cerdas), Andi Offset, 2005
- [10] Kusri and T. E. Lutfi, Algoritma Data Mining, Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2009
- [11] D. Larose, Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data, John Willey & Sons. Inc, 2005.
- [12] T. Novianti and I. Santosa, "Penentuan Jadwal Kerja Berdasarkan Klasifikasi Data Karyawan Menggunakan Metode Decision Tree C4.5," *Komunikasi, Media dan Informatika*, vol. 5, 2016
- [13] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," *Edik Informatika*, vol. 2, pp. 213-219, 2016
- [14] M. Achmad, Teknik Simulasi dan Permodelan, Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 2008.
- [15] T. 16 September 2022. [Online]. Available: <https://www.trivusi.web.id/2022/08/data-splitting.html>